



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

James B. the Application of:

MURAKAMI et al.

Serial No.: 09/991,280

Filed: November 15, 2001

Atty. File No.: 2933PE-2

For: "FLOW CONTROL VALVE
COUPLING STRUCTURE"

) Group Art Unit:
)
)
Examiner:
)
)
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT
AND CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY
)
)
EXPRESS MAIL #EL767781798US
)
)

Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2000-351178 filed November 17, 2000, to support the previous claim of foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 in connection with the above-identified application.

Respectfully submitted,

SHERIDAN ROSS P.C.

By: ROBERT D. TRAVER

Robert D. Traver
Registration No. 47,999
1560 Broadway, Suite 1200
Denver, Colorado 80202-5141
(303) 863-9700

Date: 6 Feb. 2002



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#5

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年11月17日

出願番号
Application Number:

特願2000-351178

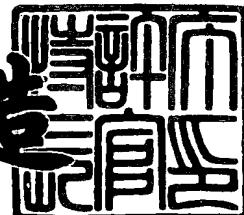
出願人
Applicant(s):

本田技研工業株式会社
太平洋精工株式会社

2001年10月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3094340

【書類名】 特許願
【整理番号】 PY20002009
【提出日】 平成12年11月17日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F01M 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所 内
【氏名】 豊川 政行
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所 内
【氏名】 中村 弘
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術
研究所 内
【氏名】 安達 良平
【発明者】
【住所又は居所】 岐阜県大垣市檜町450番地 太平洋精工 株式会社内
【氏名】 村上 巍
【発明者】
【住所又は居所】 岐阜県大垣市檜町450番地 太平洋精工 株式会社内
【氏名】 小野 瞳
【特許出願人】
【識別番号】 000005326
【氏名又は名称】 本田技研工業 株式会社
【特許出願人】
【識別番号】 000204044
【氏名又は名称】 太平洋精工 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【住所又は居所】 岐阜市大宮町2丁目12番地の1

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【電話番号】 058-265-1810

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木二丁目10番4号 新宿辻ビル8
階

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【電話番号】 03-5365-3057

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9812865

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 流量制御弁を取付固定する取付部に設けられた取付孔に対し、前記流量制御弁の嵌合部が、装着孔を備えた筒状の弹性密封部材が予め外嵌された状態で、あるいは該弹性密封部材が予め前記取付孔に嵌合された状態で装着されているブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造において、

前記嵌合部の外周面側には雄ねじ部が形成され、前記装着孔の内周面側には前記雄ねじ部が螺合する雌ねじ部が形成され、流量制御弁は、前記雄ねじ部が前記雌ねじ部に螺合することで前記弹性密封部材に対して前記取付孔の軸線方向に係止されているブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造。

【請求項2】 前記装着孔の内周面側には、その軸線方向における一端側に、前記嵌合部が該装着孔に嵌合するときに該嵌合部が押圧して該弹性密封部材の一端側を前記軸線に対する径方向に拡開させる押圧部が設けられ、

前記嵌合部は、前記押圧部を押圧して前記弹性密封部材を前記取付孔の挿通先側で径方向に拡開変形させ、

弹性密封部材は、前記嵌合部によって拡開変形されることで前記取付孔に対し挿通先側で係止される請求項1に記載のブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造。

【請求項3】 前記弹性密封部材及び取付孔には、前記雄ねじ部が前記雌ねじ部に螺合するときに該弹性密封部材を取付孔内で回転しないように係止する回転規制構造が設けられている請求項1または2に記載のブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造。

【請求項4】 前記回転規制構造は、前記取付部の表側において前記取付孔の周縁に設けられた係止凹部と、前記弹性密封部材に設けられた係止凸部とからなり、前記係止凹部に対して前記係止凸部が前記軸線方向に係合する請求項3に記載のブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造。

【請求項5】 前記流量制御弁はその胴体が合成樹脂で形成され、前記胴体には、作業者が手を当てて流量制御弁を回転させ前記雄ねじ部を雌ねじ孔に螺合

させるための手回し部が設けられている請求項1～4のいずれか一項に記載のブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造。

【請求項6】 前記手回し部は、ホース接続部に設けられている請求項5に記載のブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関に装備されるブローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ブローバイガス還元装置用流量制御弁（以下、PCV弁という）は、図10に示すように、シリンダヘッドカバーH等に設けた取付孔60に対し、PCV弁61の嵌合部62がその軸線方向に嵌合されることで着脱可能な状態で装着されている。

【0003】

図10に示すPCV弁61は、円筒状に形成された取付孔60に予めグロメット63が嵌合され、その装着孔63aにその嵌合部62が嵌合されることで装着されている。このようなPCV弁61によれば、シリンダヘッドカバーHに加工が簡単な円形の取付孔60を設けるだけですむ。

【0004】

また、PCV弁には、特開2000-161040号公報に記載された図11に示すもののように、取付孔70が雌ねじ孔とされるとともに嵌合部71が雄ねじ軸とされ、嵌合部71が取付孔70に螺合されることで装着されている。このようなPCV弁72によれば、取付孔70に予めグロメットを嵌合する必要がない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図10に示すPCV弁61の嵌合部62がグロメット63から

ら外れないようするためには、嵌合部に高い設定精度が要求され、PCV弁61をグロメット63に嵌合させるための工数が増大する。また、特開2000-161040号公報に記載されたPCV弁72では、グロメットが設けられていないため、内燃機関の振動がPCV弁72に直接伝わってしまうと共に、取付孔70に雌ねじを加工するための加工工数が必要となる。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、流量制御弁を取付固定する取付部に設けた取付孔に雌ねじ孔等の複雑な形状加工を施す必要がなく、また、流量制御弁を弹性密封部材に嵌合させるための工数が増大することのないプローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、流量制御弁を取付固定する取付部に設けられた取付孔に対し、前記流量制御弁の嵌合部が、装着孔を備えた筒状の弹性密封部材が予め外嵌された状態で、あるいは該弹性密封部材が予め前記取付孔に嵌合された状態で装着されているプローバイガス還元装置用流量制御弁の取付構造において、前記嵌合部の外周面側には雄ねじ部が形成され、前記弹性密封部材の内周面側には前記雄ねじ部が螺合する雌ねじ部が形成され、流量制御弁は、前記雄ねじ部が前記雌ねじ部に螺合することで前記弹性密封部材に対して前記取付孔の軸線方向に係止されていることを要旨とする。

【0008】

請求項1に記載の発明によれば、流量制御弁の嵌合部に形成された雄ねじ部が、弹性密封部材に形成された雌ねじ部に螺合されるので、嵌合部に高い設定精度が要求されることなく、流量制御弁が弹性密封部材に確実に係止される。また、弹性密封部材に雌ねじ部を形成するので、取付孔に雌ねじ部を形成する場合に比較して加工工数が少なくてすむ。しかも、弹性密封部材によって内燃機関の振動が緩衝され、流量制御弁に直接伝わることがない。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記装着孔の内周面側には、その軸線方向における一端側に、前記嵌合部が該装着孔に嵌合するときに該嵌合部が押圧して該弹性密封部材の一端側を前記軸線に対する径方向に拡開させる押圧部が設けられ、前記嵌合部は、前記押圧部を押圧して前記弹性密封部材を前記取付孔の挿通先側で径方向に拡開変形させ、弹性密封部材は、前記嵌合部によって拡開変形されることで前記取付孔に対し挿通先側で係止されることを要旨とする。なお、「弹性密封部材は、前記嵌合部によって拡開変形されることで前記取付孔に対し挿通先側で係止され、」は、弹性密封部材が正規の取付位置にあるときにのみ取付孔に対して係止されていることのみを意味しない。この内容は、弹性密封部材が流量制御弁と共に取付孔からある程度まで引き抜かれた状態のときに始めて取付孔に係止される状態をも含む。

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、弹性密封部材の一端側が、装着孔に嵌合した嵌合部によって拡開変形されるので、流量制御弁と共に取付孔に確実に係止される。

【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記弹性密封部材及び取付孔には、前記雄ねじ部が雌ねじ部に螺合するときに該弹性密封部材を取付孔内で回転しないように係止する回転規制構造が設けられていることを要旨とする。

【0012】

請求項3に記載の発明によれば、請求項1または2に記載の発明の作用に加えて、取付孔に嵌入させた弹性密封部材が取付孔内で回転しないように係止されるので、雌ねじ部に嵌合部の雄ねじ部を螺合させていくときに弹性密封部材が取付孔内で回転しない。従って、流量制御弁の取り付け及び取り外しを容易に行うことができる。

【0013】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記回転規制構造は、前記取付部の表側において前記取付孔の周縁に設けられた係止凹部と、前記

弾性密封部材に設けられた係止凸部とからなり、前記係止凹部に対して前記係止凸部が前記軸線方向に係合することを要旨とする。なお、「取付部の表側」は、流量制御弁を取付孔に装着する側を意味する。

【0014】

請求項4に記載の発明によれば、請求項3に記載の発明の作用に加えて、弾性密封部材の係止凸部が係合する係止凹部が取付部の表側に形成され、取付孔の内周面で表側から裏側まで連通しないので、取付孔における密封性が係止凹部によって低下することはない。

【0015】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一項に記載の発明において、前記流量制御弁はその胴体が合成樹脂で形成され、前記胴体には、作業者が手を当てて流量制御弁を回転させ前記雄ねじ部を雌ねじ孔に螺合させるための手回し部が設けられていることを要旨とする。

【0016】

請求項5に記載の発明によれば、請求項1～4のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、流量制御弁の取り付け時及び取り外し時には、作業者が手回し部に手を当てて流量制御弁を回転させるだけで、胴体が合成樹脂で形成された流量制御弁の雄ねじ部が、弾性密封部材の雌ねじ部に対して適切な締め付けトルクで螺合する。このため、胴体を金属で形成した従来の流量制御弁の嵌合部に設けた雄ねじ部を、従来の取付孔に設けた雌ねじ孔に螺合させるときのように、スパナ等の工具を使用することなく容易に取り付け及び取り外しを行うことができ、また、締め付けトルクの管理が容易となる。

【0017】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記手回し部は、ホース接続部に設けられていることを要旨とする。

請求項6に記載の発明によれば、請求項5に記載の発明の作用に加えて、手回し部が設けられたホース接続部の剛性が向上する。また、ホース接続部にホースを接続するときに、ホースを手回し部で位置決めすることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した一実施の形態を図1～図6に従って説明する。

図2に示すように、プローバイガス還元装置用流量制御弁（以下、PCV弁という）10は、エンジンの取付部としてのシリンドヘッドカバー（以下、単にヘッドカバーという）Hに設けられた取付孔11（図1に図示）に対し、弾性密封部材としてのグロメット12を介して着脱可能な状態で取付固定されている。PCV弁10には、図示しない吸気マニホールド等の吸気系統に接続される配管ホースTが接続されている。

【0019】

図3に示すように、PCV弁10は、胴体13、弁体14及びコイルスプリング15からなる。

胴体13は、共に合成樹脂によって一体成形された下部体16及び上部体17とからなる。胴体13は、その下部に略円柱状の嵌合部18を備え、その中央部に嵌合部18よりも大径とされた略円柱状の基部19を備えている。また、基部19の上部に略円筒状のホース接続部20を備えている。さらに、胴体13には、PCV弁10の取り付け及び取り外し時に作業者が手を当ててPCV弁10を回転させるための手回し部としての薄板状の手回し片21がホース接続部20の両側に一対で設けられている。この手回し片21は、ホース接続部20に配管ホースTを接続するときに、配管ホースTを位置決めすることができる。

【0020】

嵌合部18の内側には、略円柱状の弁室22が形成されている。弁室22は、底部に設けられた導入孔22aを介して嵌合部18の底面から外部に連通されている。また、嵌合部18の外周面側には雄ねじ部23が付設されている。

【0021】

基部19の内側には、略円柱状に形成され弁室22の上部に連通する流路24が設けられている。流路24には、弁室22側に段差面が向く段差部25が設けられている。

【0022】

ホース接続部20の内側には、前記流路24に連通するとともに上端に開口す

る流路26が形成されている。ホース接続部20には、流路26にエンジンの吸気系統を連通させる配管ホースT(図1, 2に図示)が外嵌する状態で接続される。

【0023】

前記弁体14は合成樹脂によって略円柱状に一体成形され、弁室22内を軸線方向に所定の変位範囲だけ変位可能に設けられている。弁体14は、その下端にフランジ状の開閉片27を備え、上部が弁部28とされている。開閉片27は、弁室22の周壁面に3点で摺接して弁体14の下部を径方向で支持するとともに、上下に区画する弁室22の上側部と下側部とを常時連通させる。また、開閉片27は、弁体14が変位範囲の最下端に位置するときには導入孔22aを閉塞する。弁部28は、弁体14が変位範囲の最下端に位置するときに段差部25周囲の流路断面積を最大とし、弁体14が変位範囲のより上方に位置するほど流路断面積をより小さく変化させる。

【0024】

前記コイルスプリング15は、弁体14に外嵌する状態で段差部25と開閉片27との間に介在されている。コイルスプリング15は、弁体14を下方に付勢し、弁体14に対し上向きの力が加わっていないときには開閉片27によって導入孔22aを閉塞する。

【0025】

このような構成を備えたPCV弁10は、配管ホースTによってエンジンの吸気系統内の負圧が流路26及び流路24を介して弁室22に導入されるとき、その負圧の大きさに応じコイルスプリング15の付勢力に抗して弁体14を上方に変位させ、導入孔22aを開口させる。そして、負圧がより大きくなるほど弁部28周囲の流路断面積をより小さし、導入孔22aから吸気系統側へ供給するプローバイガスの流量をより少なくするように調節する。

【0026】

図4(a), (b)に示すように、グロメット12は合成ゴムによって略円筒状に一体成形されている。グロメット12の軸線方向での一端側(図4(a)における左端側)には、その外周縁にフランジ部29が形成されている。また、グ

グロメット12の外周面は、軸線方向における中央部から他端までの範囲が、より他端側ほど外径がより小さくなるテーパ面30とされている。このテーパ面30とフランジ部29との間には周溝31が形成されている。そして、テーパ面30は、その最大外径が取付孔11の内径よりも若干大きく形成され、取付孔11に対し若干の縮径を伴って嵌入するようになっている。一方、周溝31は、殆ど縮径しない状態で取付孔11に嵌合する外径に形成されている。

【0027】

グロメット12の内周面側には、前記PCV弁10の雄ねじ部23が螺合する装着孔及び雌ねじ部としての雌ねじ孔32が形成されている。また、グロメット12の内側には、軸線方向における他端側の開口部に、その内周縁全体に渡って軸線側に環状に突出する押圧部33が形成されている。押圧部33は、その内径が雄ねじ部23の谷径よりも小さく形成されている。

【0028】

さらに、グロメット12の外周面には、フランジ部29と周溝31との境界部に係止凸部34が設けられている。係止凸部34は、雄ねじ部23を雌ねじ孔32に螺合させるときに、グロメット12が取付孔11内で回動しないように係止するために設けられている。

【0029】

図1に示すように、取付孔11は、グロメット12の周溝31が嵌合する内径の円形に形成され、シリンダヘッドHの表側(PCV弁10を装着する側)におけるその周縁の1個所には係止凹部11aが設けられている。係止凹部11aは、取付孔11に嵌合したグロメット12の係止凸部34が係合するように形成され、取付孔11内のグロメット12の回転を規制する。本実施形態では、係止凹部11a及び係止凸部34が回転規制構造を構成する。

【0030】

本実施形態では、PCV弁10は、グロメット12を予め外嵌させた嵌合部18を取付孔11に対しその軸線方向に嵌入させることでヘッドカバーHに取付固定されている。

【0031】

詳述すると、PCV弁10は、図6に示すように、取付孔11の挿通先側（ヘッドカバーHの内側）で嵌合部18の先端が押圧部33を外周側（矢印A方向）に押圧して、グロメット12の下部を取付孔11の径方向に拡開変形させている。PCV弁10は、雄ねじ部23が雌ねじ孔32に螺合するときに嵌合部18の先端で押圧部33を押圧してグロメット12を拡開変形させている。

【0032】

グロメット12は、嵌合部18によって下部が径方向に拡開変形された状態で取付孔11に対して嵌合している。グロメット12は、周溝31が取付孔11に嵌合することで正規の固定位置に固定されるとともに、PCV弁10と共に取付孔11から抜かれようとするときには拡開している下部が取付孔11に係止され、PCV弁10と共に引き抜きが規制される。そして、PCV弁10は、雄ねじ部23が雌ねじ孔32に螺合していることにより拡開変形したグロメット12に対して軸線方向に係止されている。

【0033】

次に、PCV弁を取付孔11に取付固定する手順を説明する。

先ず、図5（a）に示すように、PCV弁10の雄ねじ部23にグロメット12の雌ねじ孔32を途中まで螺合させて嵌合部18に外嵌させる。このとき、嵌合部18の先端がグロメット12の押圧部33を押圧しない位置まで雌ねじ孔32に螺合させ、グロメット12の下部（図5（a）における下部）を径方向に拡開変形させないようにする。

【0034】

次に、図5（b）に示すように、グロメット12を外嵌した嵌合部18を取付孔11に嵌入し、フランジ部29の端面（図5（a）における下端面）をヘッドカバーHの表面に当接させるとともに周溝31に取付孔11を嵌合させる。このとき、係止凸部34を取付孔11の係止凹部11aに係合させる。

【0035】

最後に、両手回し片21に手を当ててPCV弁10を回転させ、図1に示すように、雄ねじ部23を雌ねじ孔32に最後まで螺合させて嵌合部18の先端で押圧部33を外周側に押圧し、グロメット12の下部を径方向に拡開変形させる。

すると、拡開変形したグロメット12が取付孔11に係止されるとともに、PCV弁10がグロメット12を介して取付孔11に係止される。

【0036】

または、グロメット12を取付孔11に予め嵌合させておき、後からPCV弁10を装着する場合には、取付孔11に装着されているグロメット12の雌ねじ孔32に嵌合部18の雄ねじ部23を螺合させる。すると、雄ねじ部23が雌ねじ孔32に完全に螺合したときに、嵌合部18の先端が押圧部33を押圧して外周側に拡開変形させる。

【0037】

反対に、PCV弁10を取付孔11から取り外すには、手回し片21に手を当ててPCV弁10を回転させ、嵌合部18が押圧部33を押圧しなくなるまで雄ねじ部23を雌ねじ孔32から抜き戻す。すると、図5(b)に示すように、再びグロメット12の下部が拡開変形しない状態となる。

【0038】

次に、雄ねじ部23が途中まで雌ねじ孔32に螺合しているPCV弁10をグロメット12と共に取付孔11から引抜く。すると、PCV弁10は、図5(a)に示すように、グロメット12と共に取付孔11から取り外される。

【0039】

あるいは、雄ねじ部23を雌ねじ孔32から完全に外し、グロメット12を取付孔11に残したままでPCV弁10を取り外すこともできる。

以上詳述した本実施の形態によれば、以下に記載する各効果を得ることができる。

【0040】

(1) 本実施形態によれば、PCV弁10の嵌合部18に形成された雄ねじ部23が、グロメット12の雌ねじ孔32に螺合されるので、嵌合代に高い設定精度が要求されることなくPCV弁10がグロメット12に確実に係止される。また、グロメット12に雌ねじ孔32を形成するので、従来のように取付孔70を雌ねじ孔とする場合に比較して加工工数が少なくてすむ。しかも、グロメット12によって内燃機関の振動が緩衝され、PCV弁10に直接振動が伝わること

がない。従って、取付孔11に雌ねじ孔等の複雑な形状加工を施す必要がなく、また、PCV弁10をグロメット12に嵌合させるための工数が増大することがない。

【0041】

また、PCV弁10の取付孔11に対する取り付け時及び取り外し時には、PCV弁10を軸線回りに回転させる必要があるので、配管ホースTをPCV弁10から必ず一旦取り外す必要がある。その結果、PCV弁10が取付孔11から取り外されているときにはPCV弁10から配管ホースTも取り外されており、エンジンが運転状態になったとしても、エンジン回転数が通常よりも上昇することでPCV弁10が取り付けられていない状態であることを知らせることができる。

【0042】

(2) また、グロメット12の一端側が、雌ねじ孔32に嵌合した嵌合部18によって拡開変形されるので、PCV弁10と共に取付孔11に確実に係止される。

【0043】

(3) また、グロメット12を取付孔11に嵌合させると係止凸部34が係止凹部11aに係合するので、雄ねじ部23を雌ねじ孔32に螺合させるときには、グロメット12が取付孔11内で回転しない。従って、PCV弁10の取り付け及び取り外しを容易に行うことができる。

【0044】

(4) また、グロメット12の係止凸部34が係合する係止凹部11aがシリンダヘッドHの表側に形成され、取付孔11の内周面で表側から裏側まで連通しないので、取付孔11における密封性が係止凹部11aによって低下することはない。

【0045】

(5) また、PCV弁10の取付時及び取り外し時には、作業者が手回し片21を手で回すだけで、胴体13が合成樹脂で形成されたPCV弁10の雄ねじ部23が、グロメット12の雌ねじ孔32に対して適切な締め付けトルクで螺合

する。このため、胴体を金属で形成した従来のPCV弁72の嵌合部71に設けた雄ねじ部を、従来の取付孔70に設けた雌ねじ孔に螺合させるときのように、スパナ等の工具を使用することなく容易に取り付け及び取り外しを行うことができ、また、締め付けトルクの管理が容易となる。

【0046】

(6) さらに、手回し片21が設けられたホース接続部20の剛性が向上するので、ホース接続の繰り返しによる耐久性・信頼性が向上する。また、ホース接続部20にホースTを接続するときに、ホースTを手回し片21で位置決めすることができるので、ホースTの接続を容易かつ確実に行うことができる。

【0047】

(第2の実施形態)

次に、本発明を具体化した第2の実施形態を図7～図9に従って説明する。尚、本実施形態は、前記第1の実施形態のグロメット12を弾性密封部材としてのグロメット40に変更したことのみが第1の実施形態と異なる。従って、第1の実施形態と同じ構成については、符号を同じにしてその説明を省略し、グロメット40のみについて詳述する。

【0048】

図8(a), (b)に示すように、グロメット40は合成ゴムあるいは合成樹脂等によって略円筒状に一体成形されている。グロメット40の軸線方向における一端側(図8(a)における左端側)には、その外周縁にフランジ部41が形成されている。グロメット40は円筒状の外周面40aを備え、この外周面40aの外径は取付孔11に殆ど縮径しない状態で嵌合する大きさに形成されている。

【0049】

グロメット40の内周面側には、PCV弁10の雄ねじ部23が螺合する装着孔及び雌ねじ部としての雌ねじ孔42が形成されている。また、グロメット40の内周面側には、軸線方向における他端側の開口部に、軸線側に突出する4個の押圧部43が等角度間隔で形成されている。各押圧部43は、それぞれの最内周面に内接する円の直径が、雄ねじ部23の谷径よりも小さくなるように形成され

ている。

【0050】

さらに、グロメット40の外周面40aには、フランジ部41と外周面40aとの境界部に係止凸部44が設けられている。係止凸部44は、前記係止凸部34と同様に、雄ねじ部23を雌ねじ孔32に螺合させると、グロメット40が取付孔11内で回動しないように係止するために設けられている。本実施形態では、係止凹部11a及び係止凸部44が回転規制構造を構成する。

【0051】

図7に示すように、PCV弁10は、グロメット40を外嵌させた雄ねじ部23を取付孔11に対しその軸線方向に嵌入させることでヘッドカバーHに取付固定されている。

【0052】

詳述すると、PCV弁10は、取付孔11の挿通先側（ヘッドカバーHの内側）で嵌合部18の先端が各押圧部43を外周側（矢印B方向）に押圧して、グロメット40の下部を取付孔11の径方向に拡開変形させている。PCV弁10は、雄ねじ部23が雌ねじ孔32に螺合するときに嵌合部18の先端で押圧部43を外周側に押圧する。

【0053】

グロメット40は、嵌合部18によって拡開変形された状態で取付孔11に対し挿通先側で係止されている。そして、PCV弁10は、雄ねじ部23が雌ねじ孔32に螺合していることにより、拡開変形したグロメット40に対して軸線方向に係止されている。

【0054】

次に、PCV弁を取付孔11に取付固定する手順を説明する。

先ず、PCV弁10の雄ねじ部23に雌ねじ孔42を途中まで螺合させてグロメット40を嵌合部18に外嵌させる。このとき、嵌合部18の先端がグロメット40の各押圧部43を押圧しない位置まで雌ねじ孔32に螺合させ、グロメット40を径方向に拡開変形させないようにする。

【0055】

次に、図9に示すように、グロメット40を外嵌したPCV弁10の嵌合部18を取付孔11に嵌入し、フランジ部41の端面をヘッドカバーHに当接させる。このとき、係止凸部44を取付孔11の係止凹部11aに係合させる。

【0056】

最後に、図7に示すように、PCV弁10を回転させて雄ねじ部23を雌ねじ孔42に最後まで螺合させ、嵌合部18の先端で各押圧部43を外周側に押圧してグロメット40の下部を径方向に拡開変形させる。すると、拡開変形したグロメット40が取付孔11に係止されるとともに、PCV弁10がグロメット40を介して取付孔11に係止される。

【0057】

または、前記第1実施形態と同様に、グロメット40を取付孔11に予め嵌合させておき、後から嵌合部18の雄ねじ部23を雌ねじ孔42に螺合させる。

反対に、PCV弁10を取付孔11から取り外すには、PCV弁10を回転させて嵌合部18が各押圧部43を押圧しなくなるまで嵌合部18を戻す。すると、図9に示すように、再びグロメット40の下部が拡開しない状態となる。

【0058】

次に、雄ねじ部23が途中まで雌ねじ孔42に螺合しているPCV弁10をグロメット40と共に取付孔11から引抜く。すると、PCV弁10はグロメット40と共に取付孔11から取り外される。あるいは、雄ねじ部23を雌ねじ孔42から完全に外し、グロメット40を取付孔11に残したままでPCV弁10を取り外すこともできる。

【0059】

以上詳述した本実施形態によれば、前記第1の実施形態における(1)～(6)に記載した各効果の他に以下に記載する各効果を得ることができる。

(7) 本実施形態では、グロメット40の開口部に4個の押圧部43を等角度間隔で設け、嵌合部18の先端が各押圧部43を押圧してグロメット40を拡開変形させるようにした。従って、第1実施形態のグロメット12と異なり、全周で拡開変形する必要がないので、グロメット40の材質としてより硬質の耐久性が高い合成ゴムまたは合成樹脂等を使用することができる。

【0060】

以下、上記実施形態以外の実施形態を列挙する。

- 上記第1実施形態では、嵌合部18の外周面側全体を雄ねじ部23とするとともに、グロメット12の内周面側全体を雌ねじ孔32とした。そして、雄ねじ部23を雌ねじ孔32に途中まで螺合させて、嵌合部18に予めグロメット12を外嵌させるようにした。これを、嵌合部18の基端側にのみ雄ねじ部を設けるとともに、グロメット12のフランジ部29側の一部にのみ雌ねじ部を設ける。そして、嵌合部18を装着孔に嵌入させることで嵌合部18に予めグロメット12を外嵌せるようにし、嵌合部18に外嵌させたグロメット12を取付孔11に嵌合させた後、PCV弁10を回転させて雄ねじ部を雌ねじ孔に螺合させることにより嵌合部18によってグロメット12を拡開変形させるようにしてもよい。このような構成によれば、PCV弁10へのグロメット12の装着をより容易に行うことができる。また、PCV弁10の取り付け及び取り外し時に配管ホースTの取り外しを強制することができる。

【0061】

また、第2実施形態においても、同様の構成を実施することができる。

- 上記第1実施形態で、PCV弁10には嵌合部18の外周面側に雄ねじ部23を設けず、また、グロメット12にはその内周面側に雌ねじ孔32を設けない構成とする。そして、雄ねじ部のない嵌合部18を雌ねじ部のないグロメット12の内周面側に途中まで嵌合させることで、嵌合部18に予めグロメット12を外嵌せるようにする。また、嵌合部18に外嵌させたグロメット12を取付孔11に嵌合させた後、嵌合部18を最後まで嵌合させることでグロメット12を拡開変形させるようにしてもよい。この場合、取付孔11は、必ずしも円形でなくてもよく、例えば、楕円形、4つの角部が円弧とされた四角形であってもよい。

【0062】

このような構成によっても、取付孔11に雌ねじ孔等の複雑な形状加工を施す必要がなく、また、単体では取付難いグロメットを予め取付孔11に装着する必要がない。

【0063】

また、第2実施形態においても、同様の構成を実施することができる。

- 上記第1実施形態で、グロメット12の雌ねじ孔23内に押圧部33を設けず、嵌合部18がグロメット12を拡開変形させないようにしてよい。この場合にも、嵌合部に高い設定精度が要求されることなく、また、雌ねじ孔を形成する加工工数が少なくてすむ。

【0064】

同様に、上記第2実施形態で、グロメット40の雌ねじ孔42に押圧部43を設けない構成としてもよい。

- 上記各実施形態で、手回し部は、薄板状の手回し片21に限らず、その他例えば六角ナット状に形成された把持部であってもよい。

【0065】

- 上記各実施形態で、PCV弁10の胴体13及び弁体14は、合成樹脂に限らず金属またはセラミックから形成されたものであってもよい。
- 上記実施形態で、PCV弁を取付固定する取付孔を設ける取付部は、ヘッドカバーHに限らず、クランクケースであってもよい。

【0066】

以下、前述した各実施形態から把握される技術的思想をその効果とともに記載する。

- 胴体が合成樹脂で形成されるとともに、取付部に設けられた取付孔に対しその軸線方向に装着される嵌合部の外周面側には雄ねじ部が設けられたプローバイガス還元装置用流量制御弁において、前記胴体には、作業者が手で前記雄ねじ部を螺合させるための手回し部（手回し片21）が設けられているプローバイガス還元装置用流量制御弁。このような構成によれば、スパナ等の工具を使用することなく容易に取り付け及び取り外しを行うことができ、また、締め付けトルクの管理が容易となる。

【0067】

- 流量制御弁を取付固定する取付部に設けられた取付孔に対し、その軸線方向に嵌合する嵌合部を備えたプローバイガス還元装置用流量制御弁において

、前記嵌合部は合成樹脂で形成され、その外周面側には雄ねじ部が設けられているブローバイガス還元装置用流量制御弁。このような構成によれば、筒状の弾性密封部材の内側に雌ねじ部を設け、この雌ねじ部に雄ねじ部を螺合させることで、嵌合部に外嵌させた弾性密封部材を軸線方向に係止することができる。

【0068】

(3) ゴム材にて筒状に形成された弾性密封部材において、その軸線方向における一端側には、内側に突出し、内側に軸線方向で他端側から一端側に嵌合する嵌合体（嵌合部18）によって押圧されることで弾性密封部材の一端側を径方向に拡開変形させる押圧部（33, 43）が設けられている弾性密封部材。

【0069】

【発明の効果】

請求項1～請求項6に記載の発明によれば、流量制御弁を取付固定する取付部に設けた取付孔に雌ねじ孔等の複雑な形状加工を施す必要をなくすことができる。また、流量制御弁を弾性密封部材に嵌合させるための工数が増大させることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施形態のPCV弁の取付構造を示す概略断面図。

【図2】 グロメットと共に装着されたPCV弁を示す概略斜視図。

【図3】 PCV弁の断面図。

【図4】 (a)はグロメットの側断面図、(b)は正面図。

【図5】 (a)はグロメットを装着した状態を示すPCV弁の正面図、(b)は取付孔に嵌合させた状態を示すPCV弁の正面図。

【図6】 取付状態のグロメットを示す断面図。

【図7】 第2実施形態のPCV弁の取付構造を示す概略断面図。

【図8】 (a)はグロメットの側断面図、(b)は正面図。

【図9】 取付孔に嵌合させた状態を示すPCV弁の正面図。

【図10】 従来のPCV弁の取付構造を示す正面図。

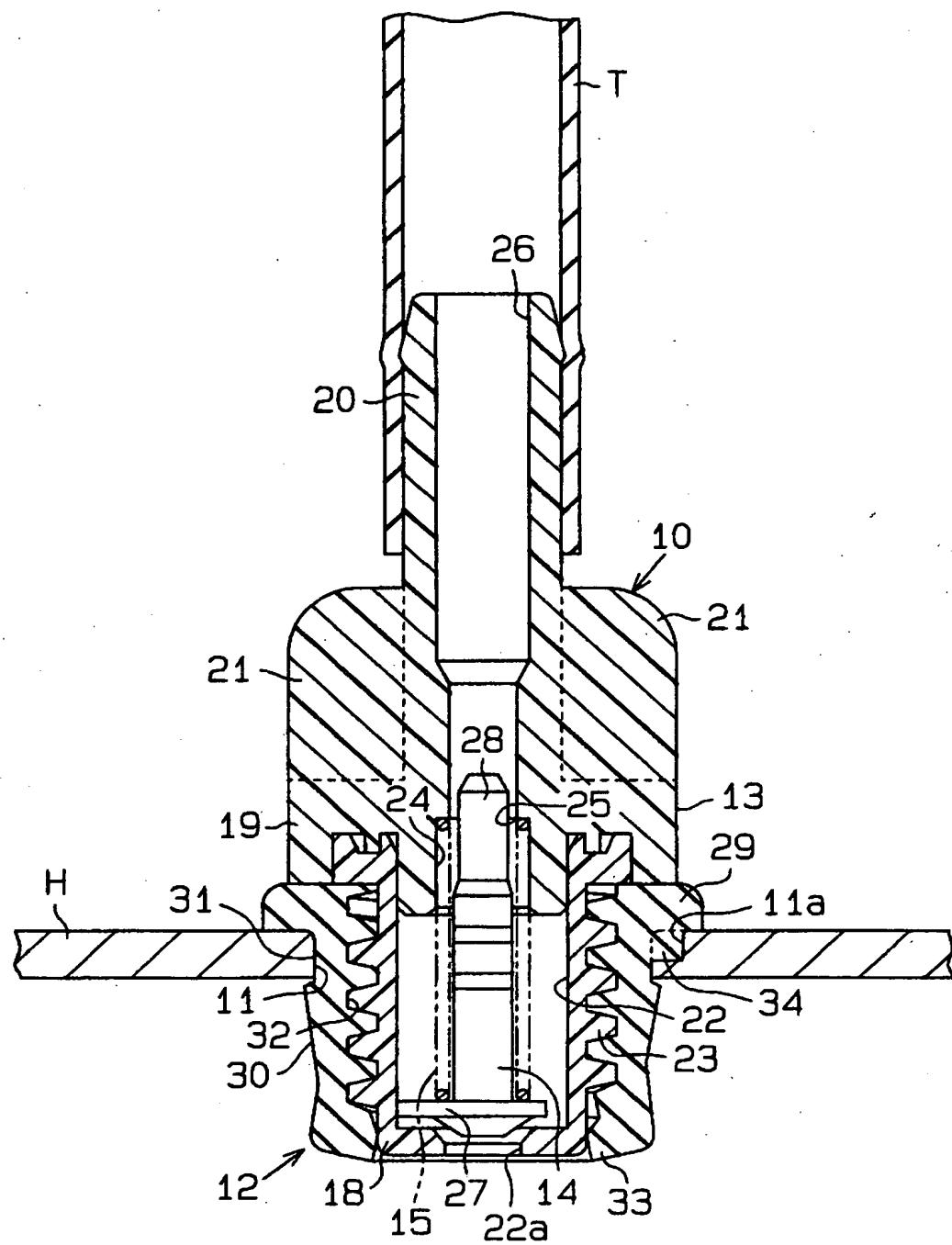
【図11】 同じくPCV弁の取付構造を示す正面図。

【符号の説明】

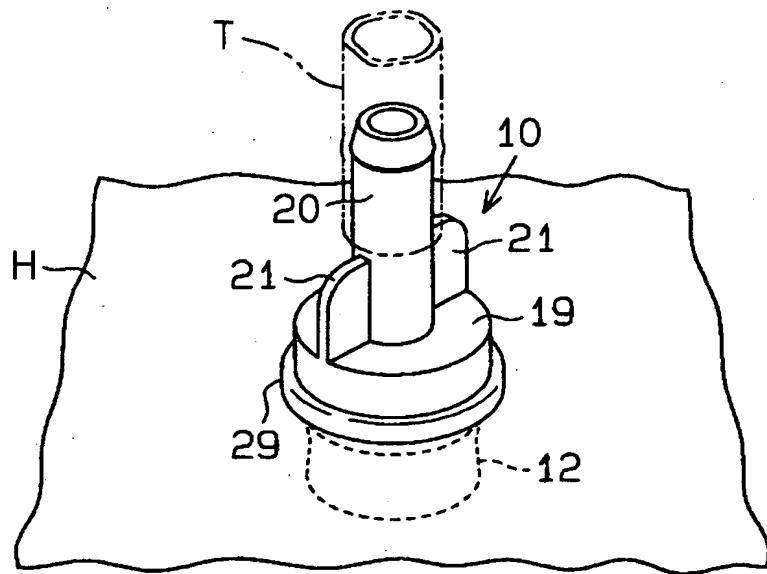
10…流量制御弁（PCV弁）、11…取付孔、11a…回転規制構造を構成する係止凹部、12…弹性密封部材としてのゴム製ト、13…胴体、18…嵌合部、21…手回し部としての手回し片、23…雄ねじ部、32…装着孔及び雌ねじ部としての雌ねじ孔、33…押圧部、34…回転規制構造を構成する係止凸部、40…弹性密封部材としてのゴム製ト、42…装着孔及び雌ねじ部としての雌ねじ孔、43…押圧部、44…回転規制構造を構成する係止凸部、H…取付部としてのシリンダヘッドカバー。

【書類名】 図面

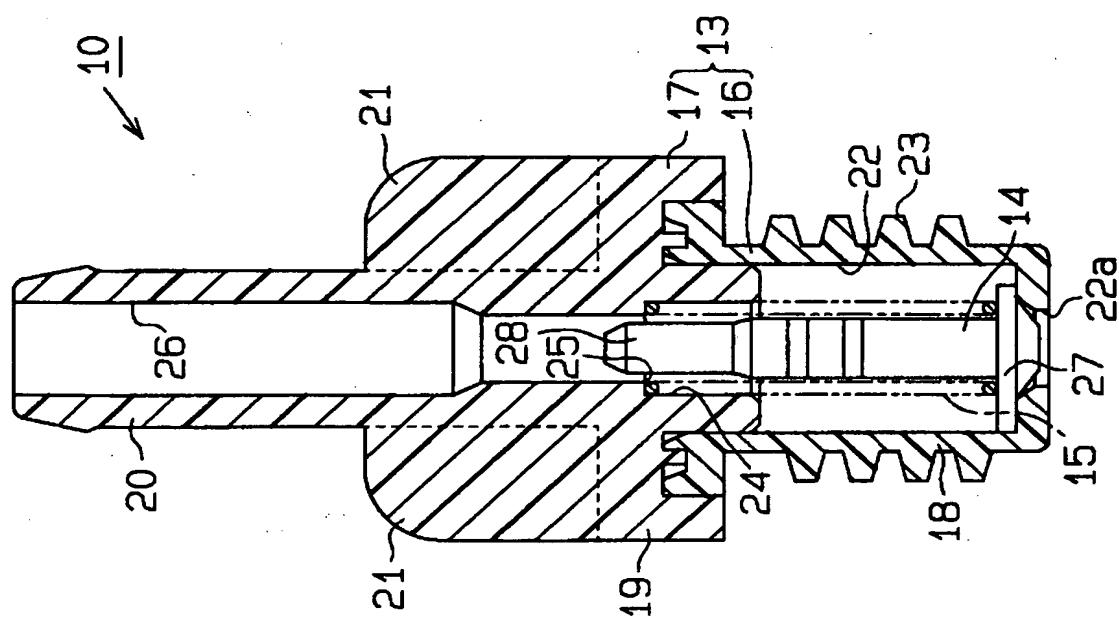
【図1】



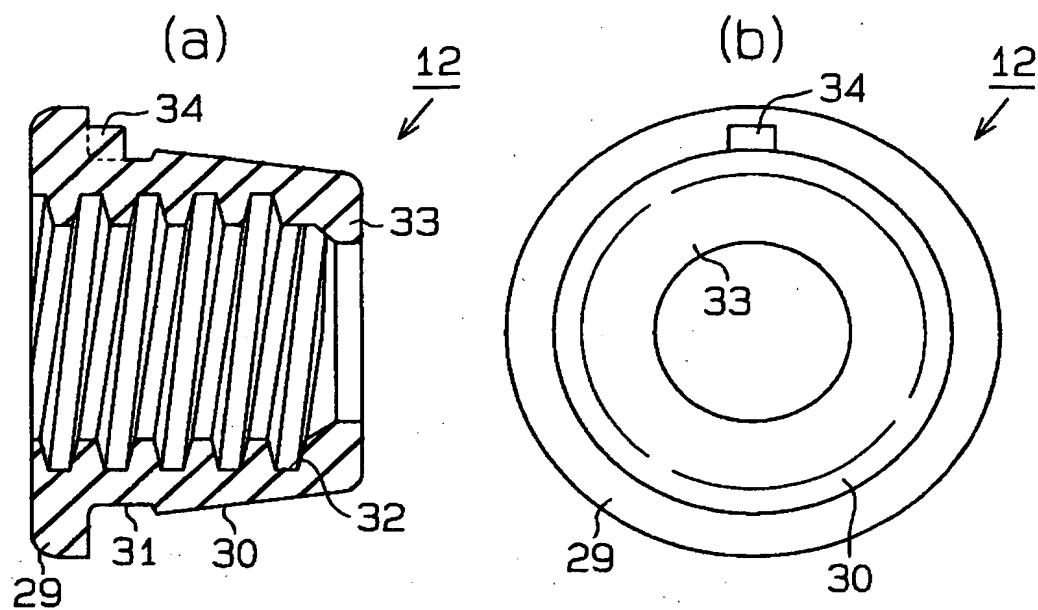
【図2】



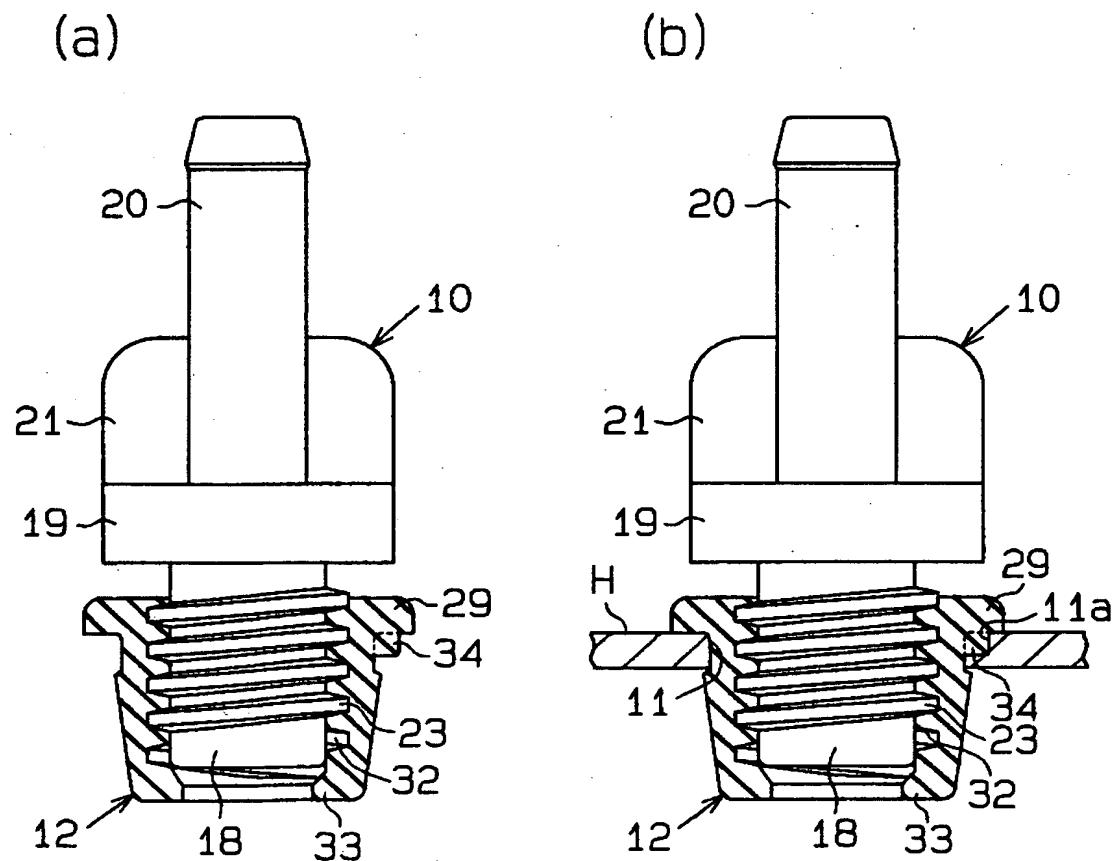
【図3】



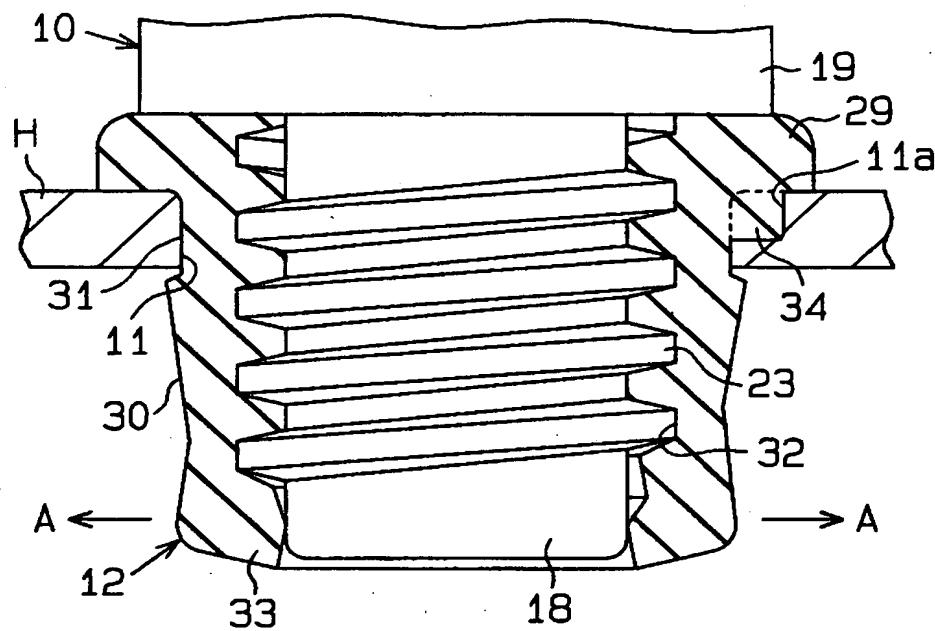
【図4】



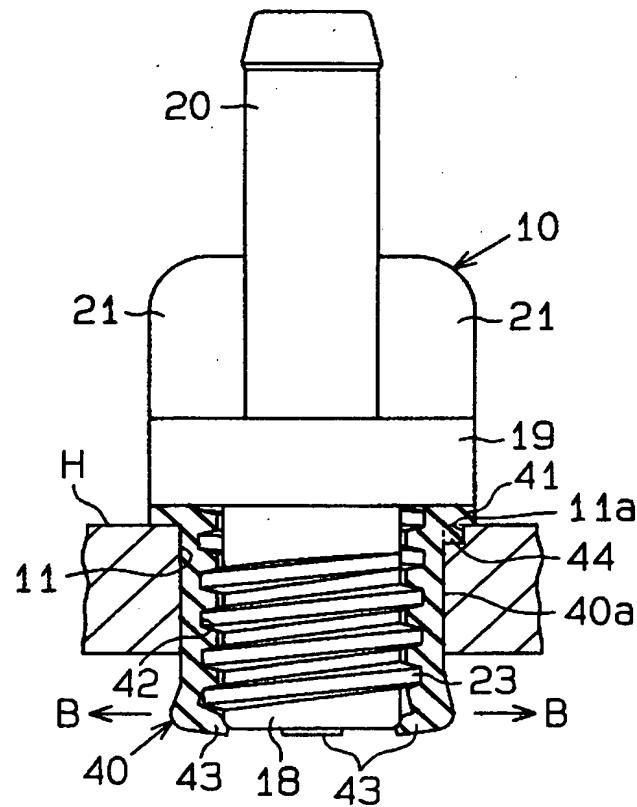
【図5】



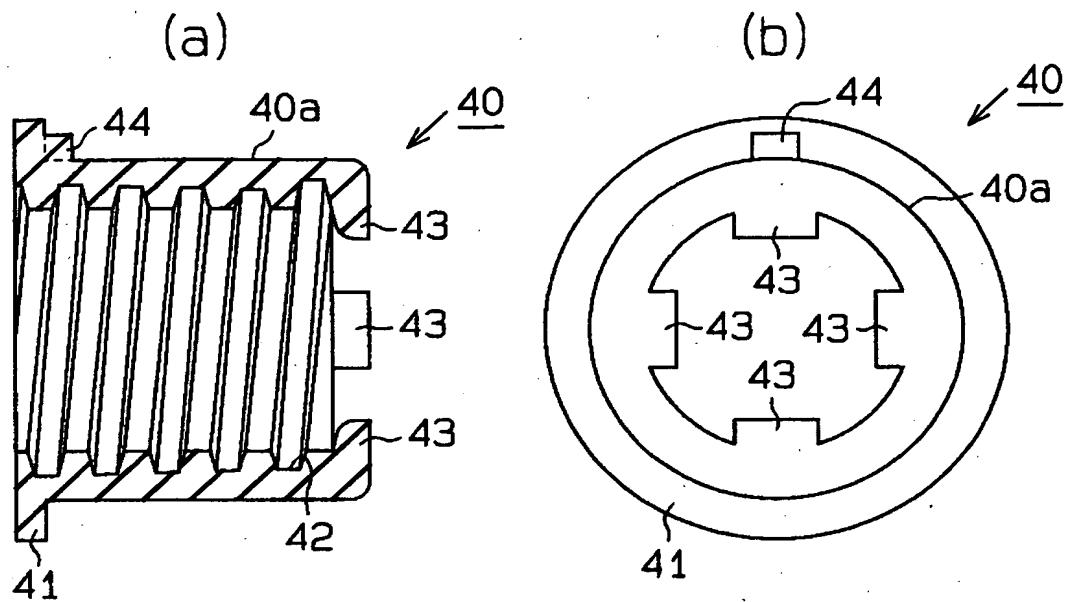
【図6】



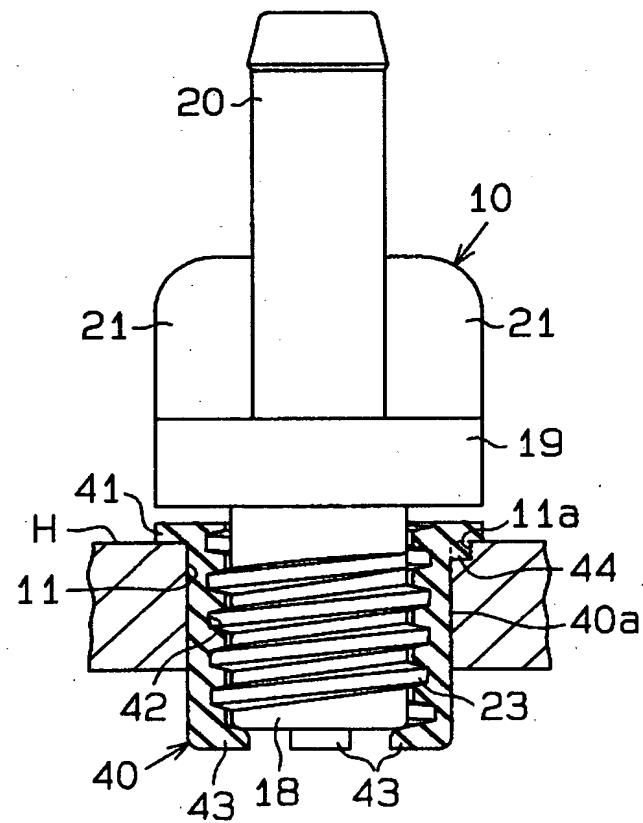
【図7】



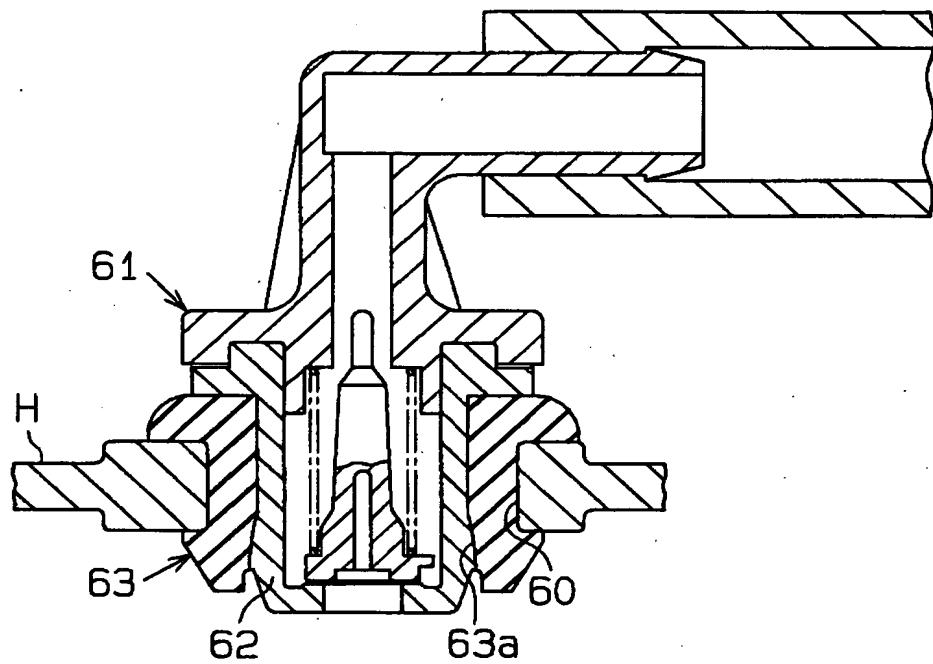
【図8】



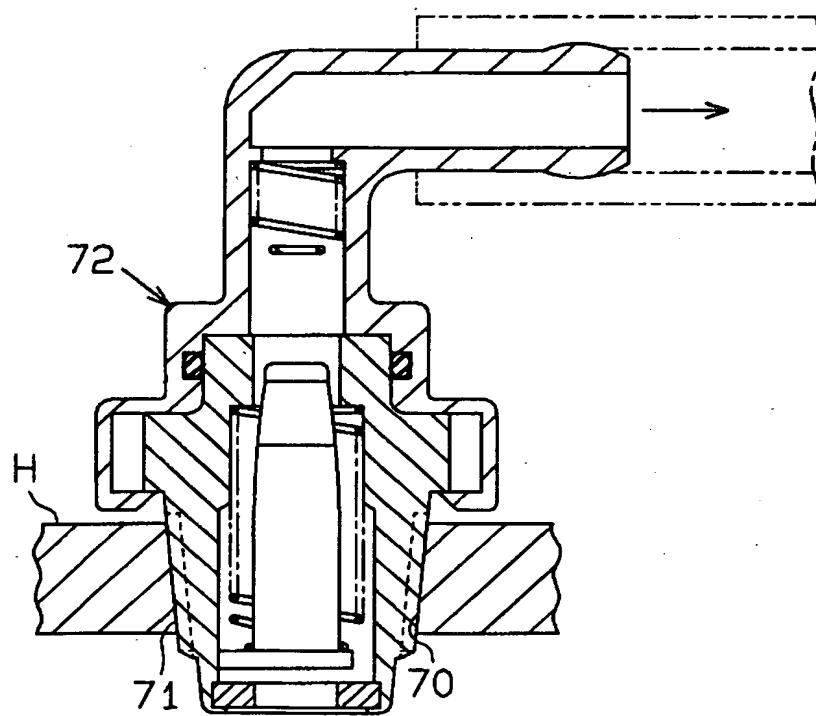
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取付孔に雌ねじ加工等を施す必要をなくし、また、流量制御弁を弹性密封部材に嵌合するための工数増大を招かないようにする。

【解決手段】 P C V弁10の嵌合部18には雄ねじ部23を設け、グロメット12に設けた雌ねじ孔32に螺合させる。また、嵌合部18は、雌ねじ孔32内に設けた押圧部43を押圧してグロメット12を取付孔11の挿通先側で径方向に拡開変形させる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000204044]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 岐阜県大垣市檜町450番地

氏 名 太平洋精工株式会社